

## 2023-2024 学年第一学期六校联合体期初调研测试

### 高二物理

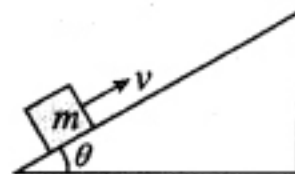
一、单选题（本题共 11 小题，每小题 4 分，共 44 分。每小题只有一个选项最符合题意）

1. 关于导体的电阻率和电源的电动势，下列说法正确的是（ ）

- A. 电阻率是反映材料导电性能的物理量
- B. 电阻率大的导体电阻大
- C. 电源的电动势大电源储存的电能就多
- D. 电动势是表征静电力做功本领的物理量

2. 如图所示，质量为  $m$  的滑块沿倾角为  $\theta$  的固定斜面向上滑动，经过时间  $t_1$ ，速度为零并又开始下滑，经过时间  $t_2$  回到斜面底端，滑块在运动过程中受到的摩擦力大小始终为  $F_f$ ，重力加速度为  $g$ 。在整个运动过程中，下列说法正确的是（ ）

- A. 支持力对滑块的总冲量大小为  $mg(t_1 + t_2)\cos\theta$
- B. 重力对滑块的总冲量大小为  $mg(t_1 + t_2)\sin\theta$
- C. 合外力的冲量为 0
- D. 摩擦力的总冲量大小为  $F_f(t_1 + t_2)$



3. 两个分别带有电荷量  $-Q$  和  $+3Q$  的相同金属小球（视为点电荷），固定在相距为  $r$  的两处，它们间库仑力的大小为  $F$ 。两小球相互接触后重新固定在相距  $\frac{r}{2}$  处，则两球间库仑力的大小为（ ）

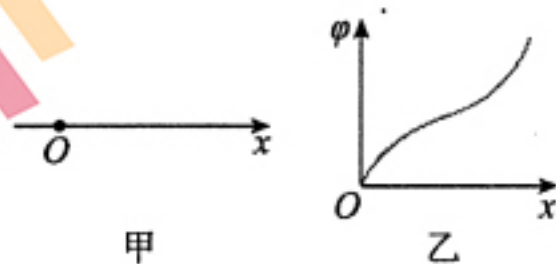
- A.  $\frac{1}{12}F$
- B.  $\frac{3}{4}F$
- C.  $\frac{4}{3}F$
- D.  $12F$

4. “爆竹声中一岁除”，将一个质量为  $m$  的爆竹竖直向上抛出，它到达最高点时爆炸成质量不等的两块，其中一块的质量为  $\frac{2m}{3}$ ，速度大小为  $v$ ，忽略质量损失，则另一块的速度大小是（ ）

- A.  $v$
- B.  $2v$
- C.  $3v$
- D.  $4v$

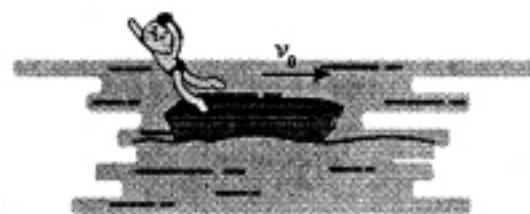
5. 如图甲所示，一条电场线与  $Ox$  轴重合，取  $O$  点电势为零， $Ox$  方向上各点的电势  $\phi$  随  $x$  变化的情况如图乙所示，若在  $O$  点由静止释放一电子，电子仅受电场力的作用，则（ ）

- A. 电子沿  $Ox$  的负方向运动
- B. 电子的电势能将增大
- C. 电子运动的加速度恒定
- D. 电子运动的加速度先减小后增大



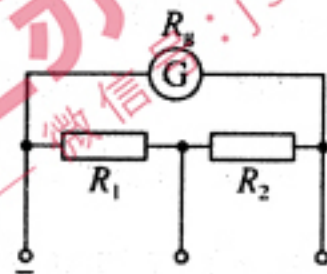
6. 如图，质量为  $M$  的小船在静止水面上以速率  $v_0$  向右匀速行驶，一质量为  $m$  的救生员站在船尾，相对小船静止。若救生员相对地面以速率  $v$  水平向左跃入水中，则救生员跃出后小船相对地面的速率为（ ）

- A.  $v_0 + \frac{m}{M}v$
- B.  $v_0 - \frac{m}{M}v$
- C.  $v_0 + \frac{m}{M+m}v$
- D.  $v_0 + \frac{m}{M}(v_0 + v)$



7. 如图所示, 有一个双量程电流表, 其中小量程为  $0 \sim 1\text{A}$ . 已知表头  $G$  的满偏电流  $I_g = 500\text{mA}$ , 内阻  $R_g = 200\Omega$ , 定值电阻  $R_1 = 20\Omega$ ,  $R_2 = 180\Omega$ , 则电流表的大量程为 ( )

- A.  $0 \sim 2\text{A}$
- B.  $0 \sim 5\text{A}$
- C.  $0 \sim 10\text{A}$
- D.  $0 \sim 20\text{A}$

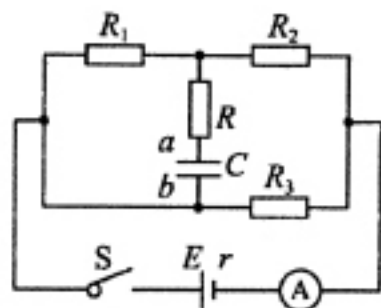


8. 乌贼在水中运动方式是十分奇特的, 它不用鳍也不用手足, 而是靠自身的漏斗喷射海水推动身体运动, 在无脊椎动物中游泳最快, 速度可达  $15\text{m/s}$ . 逃命时更可以达到  $40\text{m/s}$ , 被称为“水中火箭”. 现有一只悬浮在水中的乌贼, 当外套膜吸满水后, 它的总质量为  $4\text{kg}$ , 遇到危险逃命时, 通过短漏斗状的体管在极短时间内将水向后高速喷出, 从而迅速逃窜, 喷射出的水的质量为  $0.8\text{kg}$ , 则喷射出水的速度为 ( )

- A.  $200\text{m/s}$
- B.  $160\text{m/s}$
- C.  $75\text{m/s}$
- D.  $60\text{m/s}$

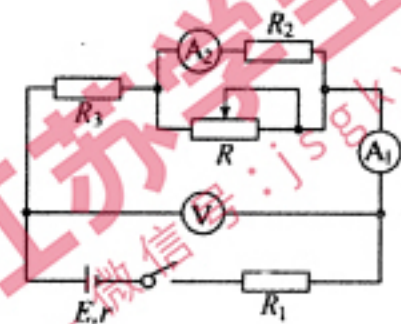
9. 如图所示, 电源电动势  $E = 7\text{V}$ , 内阻  $r = 2\Omega$ , 电阻  $R = R_1 = R_2 = 5\Omega$ ,  $R_3 = 10\Omega$ , 电流表为理想电表, 电容器的电容  $C = 6\mu\text{F}$ . 闭合开关  $S$ , 电路稳定后, 下列说法正确的是 ( )

- A. 电流表示数为  $0.67\text{A}$
- B.  $R_3$  两端的电压为  $5\text{V}$
- C. 电容器所带的电量为  $3 \times 10^{-5}\text{C}$
- D. 若  $S$  断开通过  $R_2$  的电荷量为  $7.5 \times 10^{-6}\text{C}$



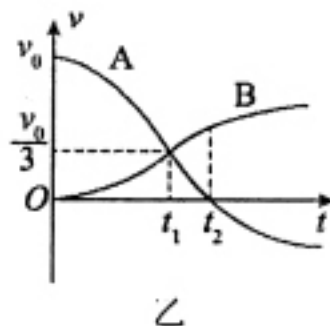
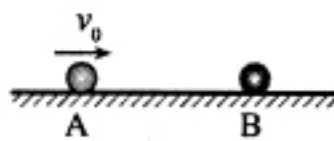
10. 某简化电路如图所示, 电源电动势  $E = 12\text{V}$ , 内阻为  $r$ . 当开关闭合后, 电压表示数为  $9\text{V}$ , 电流表  $(A_1)$  示数为  $1\text{A}$ , 电流表  $(A_2)$  示数为  $0.4\text{A}$ . 已知定值电阻  $R_1 = 2.5\Omega$ ,  $R_2 = 5\Omega$ , 电表可视为理想表, 当滑动变阻器滑片滑动时, 电压表示数变化量为  $\Delta U$ , 电流表  $(A_1)$  示数变化量为  $\Delta I_1$ , 以下判断正确的是 ( )

- A.  $R_3 = 6\Omega$
- B.  $\frac{\Delta U}{\Delta I_1} = 3\Omega$
- C. 滑动变阻器滑片向左移动,  $(A_2)$  示数增大
- D. 滑动变阻器滑片向左移动, 电源总功率减小



11. 用光滑绝缘水平面上的两个带电小球间的相互作用来模拟微观领域两个带电粒子间的相互作用过程. 如图甲,  $t = 0$  时带电小球  $A$  以速度  $v_0$  沿  $A, B$  连线向静止的  $B$  球运动 (刚开始时  $AB$  两球距离较远), 图乙为两带电小球运动的  $v-t$  图像, 运动过程中两球始终未接触. 已知小球  $A$  的质量为  $m$ , 下列说法正确的是 ( )

- A.  $A, B$  两球带同种电荷,  $A, B$  两球所带电荷量之比为  $1:2$
- B.  $B$  球的质量为  $3m$
- C.  $t_1, t_2$  时刻系统的电势能之差  $E_{p1} - E_{p2} = \frac{1}{12}mv_0^2$
- D. 经过足够长时间后, 小球  $B$  的速度趋近于  $v_0$



二、非选择题：本题共5题，共56分。其中第13题~16题解答时请写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤。只写出最后答案的不能得分。有数值计算的题，答案中必须明确写出数值和单位。

12. (15分) 某实验小组选用以下器材测定某电池的电动势和内阻，要求测量结果尽量准确。实验室提供的实验器材：

电池一节（电动势约1.5V，内阻小于 $1\Omega$ ）；

电压表V（量程3V，内阻约 $3k\Omega$ ）；

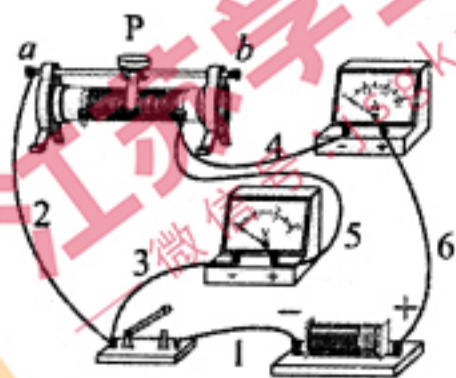
电流表A（量程0.6A，内阻约 $1\Omega$ ）；

滑动变阻器R（最大阻值为 $20\Omega$ ）；

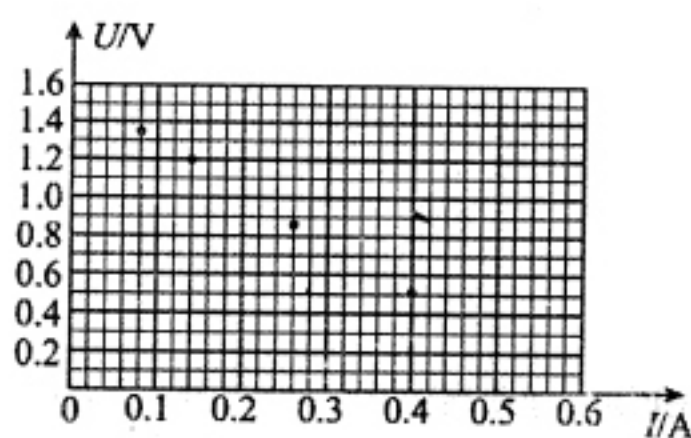
定值电阻 $R_1$ （阻值等于 $2\Omega$ ）；

定值电阻 $R_2$ （阻值等于 $5\Omega$ ）；

开关一个，导线若干。



图甲



图乙

(1) 该小组连接的实物电路如图甲所示，经仔细检查，发现电路中有一条导线连接不当，这条导线对应的编号是\_\_\_\_\_。

(2) 该小组按照改正后的电路进行实验，通过调节滑动变阻器阻值使电流表示数逐渐接近满偏，记录此过程中电压表和电流表的示数，结果发现电压表示数的变化范围比较小。

出现该现象的主要原因是\_\_\_\_\_。（单选，填正确答案标号）

- A. 电压表分流  
B. 电池内阻较小  
C. 滑动变阻器最大阻值较小  
D. 电流表内阻较小

(3) 针对电压表示数的变化范围比较小的问题，该小组利用该实验提供的器材改进了实验方案，重新测量得到的数据如下表所示。

序号	1	2	3	4	5	6
I/A	0.08	0.14	0.20	0.26	0.36	0.40
U/V	1.35	1.20	1.05	0.88	0.72	0.52

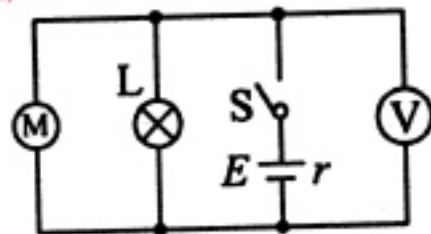
问题：

①实验数据中，有4组数据的对应点已经标在如图乙的坐标纸上，请标出余下数据的对应点，并画出U-I图线；

②根据实验数据可知，电池电动势为\_\_\_\_\_V（此结果保留3位有效数字），电池内阻为\_\_\_\_\_Ω。

13. (6分) 直流电动机在生产、生活中有着广泛的应用。如图所示，一直流电动机M和电灯L并联之后接在直流电源上，电动机内阻 $r_1 = 0.5\Omega$ ，电灯灯丝电阻 $R = 9\Omega$ （阻值认为保持不变），电源电动势 $E = 12\text{V}$ ，内阻 $r = 1\Omega$ ，开关S闭合，电动机正常工作时，电压表读数为 $9\text{V}$ 。求：

- (1) 流过电源的电流为多大；
- (2) 电动机的热功率和电动机对外输出的机械功率。



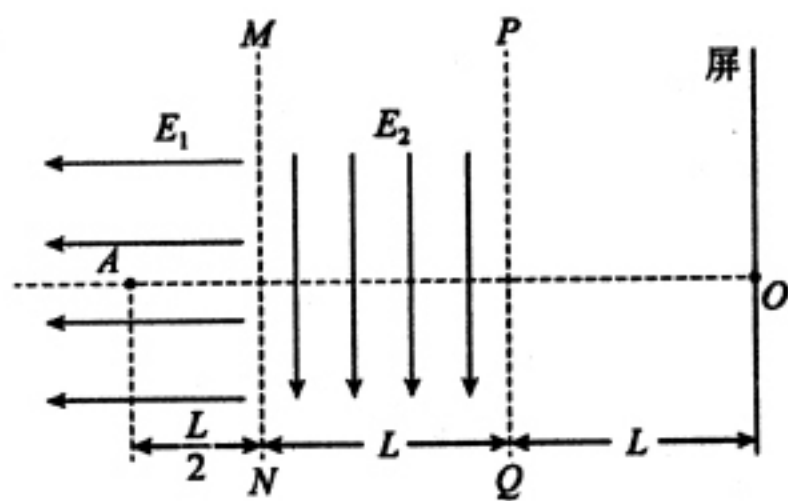
14. (8分) 如图所示，小明站在滑板A上，以 $v_0 = 2\text{m/s}$ 的速度沿光滑水平面向右运动。当靠近前方的横杆时，小明相对滑板竖直向上起跳越过横杆，滑板A从横杆下方通过，与静止的滑板B发生碰撞并粘在一起，之后小明落到滑板B上，与滑板一起运动。已知小明、滑板A和滑板B的质量分别为 $m = 80\text{kg}$ 、 $m_A = m_B = 10\text{kg}$ ，求：

- (1) 滑板A、B碰撞过程中，滑板A对滑板B的冲量的大小和方向；
- (2) 人最终与滑板的共同速度的大小。



15. (12分) 如图所示, 虚线  $MN$  左侧有一场强为  $E_1$  的匀强电场, 在两条平行的虚线  $MN$  和  $PQ$  之间存在着宽为  $L$ 、电场强度为  $E_2$  的匀强电场, 在虚线  $PQ$  右侧距  $PQ$  为  $L$  处有一与电场  $E_2$  平行的屏. 现将一电子 (电荷量为  $e$ , 质量为  $m$ , 重力不计) 无初速度地放入电场  $E_1$  中的  $A$  点, 最后电子打在右侧屏上的  $K$  点. 已知:  $A$  点到  $MN$  的距离为  $\frac{L}{2}$ ,  $AO$  连线与屏垂直, 垂足为  $O$ , 求:

- (1) 电子到  $MN$  的速度大小;
- (2) 若  $E_2 = E_1$ , 电子离开电场  $E_2$  时速度与水平方向的夹角多大;
- (3) 调节  $E_2$  的大小可使  $K$  点在屏的位置发生变化. 由于实际生产的需要, 现要保证  $K$  点到  $O$  点的距离  $d$  满足:  $3L \leq d \leq 6L$ . 求此条件下  $\frac{E_2}{E_1}$  的范围.



16. (15分) 如图所示, 光滑绝缘的 $\frac{3}{4}$ 圆形轨道  $BCDG$  位于竖直平面内,  $B$ 、 $D$  两点为圆轨道的最低点和最高点,  $C$  和  $G$  两点与圆心  $O$  等高, 轨道半径为  $R$ , 下端与倾斜绝缘轨道在  $B$  点平滑连接, 整个轨道始终处在水平向左的匀强电场中. 现有一个质量为  $m$ 、带正电的物体 (可视为质点) 从倾斜轨道上  $A$  点静止释放, 若物体通过  $D$  点时, 轨道对它的弹力为  $3mg$ , 已知物体所受匀强电场的电场力  $F = \frac{4}{3}mg$ , 倾斜轨道倾角  $\theta = 37^\circ$ , 物体与倾斜绝缘轨道间的动摩擦因数  $\mu$  为  $0.5$ , 重力加速度为  $g$ , ( $\sin 37^\circ = 0.6$ ,  $\cos 37^\circ = 0.8$ ) 求:

- (1) 当物体通过  $G$  点时, 它对轨道的作用力  $F_N$ ;
- (2) 倾斜轨道上的  $A$ 、 $B$  两点之间的距离  $S_0$ ;
- (3) 若改变物体在倾斜轨道上的运动起点  $A$  的位置, 使物体始终沿轨道滑行并从  $G$  点离开轨道, 则轨道上  $A$ 、 $B$  两点之间距离的最小值  $S$ .

